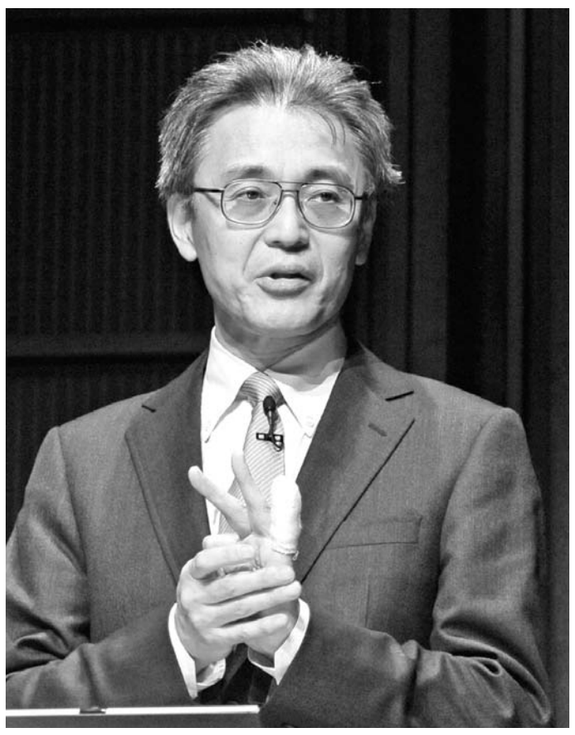
シンプルなインフラ構築を追求

講演3

ITインフラのNextを見据えた『プライベートクラウド構築事例』
―インフラ構造改革の勘所

カギは〝運用負荷の軽減〟

パナソニック電工
インフォメーションシステムズ
執行役員
田中　啓介氏



今日は私たちパナソニック電工インフォメーションシステムズが取り組んだITインフラの構造改革が、プライベートクラウドの構築につながったことを紹介します。

当社は1999年、当時の松下電工の情報システム部門が独立し、設立しました。その際、親会社のIT資産であるハードウエアやソフトウエア、人材などを全て当社に持ってきました。親会社向けのシステム構築（SI）の仕事が半分強を占めますが、一般のお客さまへのビジネスも約30%まで増えています。

インフラ構造改革をもっと大きく捉えたのが、ICTの構造改革ですが、新規システムへの投資は、なかなかできないものです。なぜかというと、既存システムの開発、運用には非常にコストと手間がかかり、ここに抜本的なメスを入れない限り、本当の意味でシステムへの戦略的投資は実現しないからです。

90年代前半、全盛期だったメーンフレーム（大型汎用機）から、サーバによるダウンサイジング（小型・分散処理）化が進みました。サーバの台数が一気に増え、ウェブの一般化に伴いシステムの管理は非常に煩雑になりました。多くの企業に共通する課題だと思います。

当社も6年ほど前から、急速に増えたインフラに運用担当者が対応しきれなくなりました。そこでインフラの統合に乗り出したのです。コンセプトとして、サーバとストレージ（外部記憶装置）、バックアップ、ネットワーク、監視それぞれの統合をきちんと行い、最終的にはそれらをまとめて運用の統合につなげることを考えました。

システムごとにサーバなどインフラを選定していた時代が過ぎ、インフラを共通化し全体最適なものにして、インフラ担当のチームからアプリケーション（応用ソフト）の開発チームに提供することを目指しました。そのためには、インフラとアプリを分け、インフラのリソース（資源）をきちんとプール化して提供することが必要です。当時、クラウドコンピューティングという言葉が世の中にはまだなかったのですが、いま考えればまさにプライベート構築そのものだったと思います。

今回はサーバの統合を説明します。まず、統合に必要なサーバを選定する際にキーワードとなるのが「運用負荷の軽減」です。もっと言えば、運用担当者は電話がかかってくるたびに夜中でも休日でもデータセンター（DC）に駆けつけなければならない日々を、いかに解消するかということでした。ただ、メーンフレーム並みの運用品質を維持することも必須と考えていました。そこで、私たちは障害の減少、障害発生時の自動復旧、人手を極力介さないサーバの追加や変更、さまざまなサーバの統合管理の四つをサーバ統合のテーマとして重視しました。

サーバの選定を進める中で、私たちのニーズに非常にマッチしているとわかったのが、米イージェネラのサーバ「ブレードフレーム」です。イージェネラは2000年に設立した会社ですので、あまり知名度は高くないかもしれません。一見すると普通のブレード（基板型）サーバのようですが、中央演算処理装置（CPU）やメモリーをサーバという形ではなく、部品という形で筐体（きょうたい）の中にセットしています。その部品を仮想的に組み合わせるというコンセプトのサーバです。

サーバの仮想化というと、一般的にハイパーバイザー（仮想化基盤）を用いて物理サーバのリソースを分割し、有効活用するイメージが定着しています。私たちがトライしたのは、それ以前の段階として物理サーバをもっと仮想的にコントロールできないかということでした。

実はブレードフレームを使うことで、先ほどの四つのテーマが非常にシンプルに達成できます。CPUなどをすべて部品としてセットしているため、物理サーバと違い内蔵ディスクやスイッチ類がありません。運用担当者が抜き間違えたり、差し間違えたりするケーブルも全くありません。

このため故障率、いわゆる故障の頻度が5分の1から10分の1に減ったと思います。万一、ハードウエアの故障や基本ソフト（OS）の不具合などが発生した場合でも、自動的にフェイルオーバー（代替サーバへの切り替え）が可能です。フェイルオーバーにかかる時間が約3分と短いので、担当者は電話がかかってきても、フェイルオーバーを確認するだけで済みます。

先ほど説明したように、仮想的に物理サーバをつくるので、サーバをソフトウエアの操作で準備できます。アプリケーションの開発チームからサーバの構築の要請がきたときに、インフラチームが非常に短時間でサーバを提供できます。

またブレードフレームに搭載しているIT基盤管理ソフト「PANマネージャー」により、物理・仮想サーバを一元管理できます。運用負荷の軽減につなげることができました。

PANマネージャーの魅力に引きつけられた私たちは早速、親会社の基幹の受発注システムに適用しました。二つの筐体に45枚のブレードを搭載し、運用をスタートしました。

私たちが思っていた以上に運用が大きく変わったため、インフラチームは「これならアプリケーション開発チームに対して適切なインフラを提供できる」と自信を付けました。そのため、全社最適なインフラという形でメニュー化しました。ブレードフレームの提供を始めたのが05年頃で、これが第一歩だったと思います。

ブレードフレームで15筐体、デルーPANシステムで4筐体の合計約380枚のブレード、約500のゲスト（仮想）OS、システム数としては100システムを運用しています。

実際にたくさんのサーバを統合していったわけですが、その中から、私たちが実感したことをまとめてみました。いちばんの効果はやはり、当初の目的であった運用負荷の軽減、イコールとして人件費の抑制です。ブレード約380枚、約500のゲストOSを社員2人と外部要員1人の計3人で運用・監視しています。サーバの追加・変更などにも対応します。

これまでは物理サーバをアプリケーション開発チームに提供するのに、2、3日かかっていましたが、30分程度に短縮できるようになりました。物理サーバ、仮想サーバ、どちらでも同じくらいの時間で提供できます。安定した稼働に向けたサーバの二重化にかかるコストも、従来に比べて7000万円程度抑えられました。

統合サーバ　機器検討

標準サーバに求めるもの　→　いかに運用を楽にするか？

両立

運用人件費の削減　★　ホスト並み安定運用

障害の減少
シンプル構成　→　障害発生頻度を少なくするための工夫

障害時対応
フェイルオーバー　→　24時間365日での担当者駆けつけ不要の自動復旧

柔軟な構成
ソフト的構築　→　サーバ構築を要望に応じ、短時間で柔軟に行える

管理容易性
画像操作環境（GUI）一元管理　→　いろいろなサーバが特殊専門知識なく一元管理できる

統合による効果／実績

パナソニック電工インフォメーションシステムズ事例
ITコスト全体の70%以上を占める「運用管理費の削減」で大きな効果

効果実績
運用の標準化、インフラ/アプリの分業化により、アプリ部隊はアプリケーション管理とサービスに専念可能に

効果1	人件費5,700万円/年を削減 ⇒ インフラ運用要員の削除。ブレード 380枚、500サーバを3人で運用
効果2	サーバ構築時間を94%削減 ⇒ 1台わずか30分でサーバ準備完了
効果3	障害機から代替機の切り替え時間2分半 ⇒ フルオートでフェイルオーバー（切り替えと再起動）が完了
効果4	23+1構成で7,000万円の削減効果 ⇒N+1冗長構成により高可用性システムを安価で実現
効果5	ストレージ利用率90%へ ⇒ ストレージの容量あたりのコストを45%削減
効果6	消費電力60%削減、部材質量74%削減 ⇒省スペース、省電力、二酸化炭素削減を実感（イージェネラ試算）

仮想化のメリット、より身近に

運用を通して、課題も明らかになってきました。ブレードフレームに米3PARの仮想ストレージを組み合わせていましたが、ハイエンドな機器構成のためミッションクリティカル（基幹）なシステムには非常にマッチした一方、コストがかかりました。CPUやメモリーの能力がどんどん上がり、一つの業務で使い切れないほど立派になってしまったことも悩みの種でした。

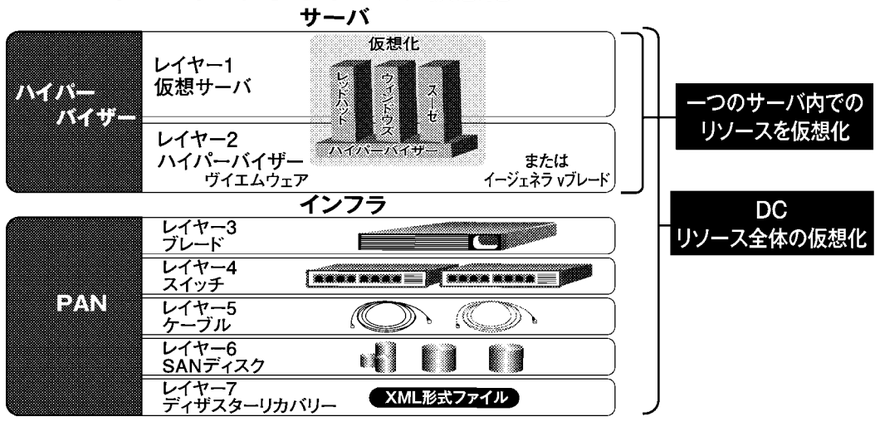
こうした課題を解決するために利用したのが、サーバの仮想化です。米シトリックス・システムズのハイパーバイザーを用いて、仮想的につくった物理サーバをさらに複数で共用することにしました。

また私たちは大きな魅力を持つPANマネージャーを広い価格帯で利用できないかということも考えました。ブレードフレームがPANマネージャーをうまく動かすための専用のハードウエアで、汎用サーバを用いる場合に比べて割高になってしまうためです。

ハードウエアがブレードフレームのみという状況が09年春に変わりました。米デルがPANマネージャーをOEM（相手先ブランド）形式で自社の汎用サーバに搭載した「デルーPANシステム」を発売したのです。私たちにとって、従来よりも1ランク下の価格で購入できるようになり、インフラチームがアプリケーション開発チームに提供するメニューを増やすことにつながりました。PANマネージャーによる仮想化のメリットがより身近になり、利用しやすくなりました。

当社の大阪のDCには現在、約440ラックの中に約2300台のサーバが稼働していますが、ハイエンドとミッドレンジの物理・仮想サーバをPANマネージャーの運用管理技術で対応しています。具体的には

PANマネージャーによるインフラ仮想化



柔軟性あるシステムが「使える」

今回は成功したインフラの統合だけを紹介しましたが、並行してアプリケーションの開発基盤を統合し、テンプレート（ひな型）を作成することが大事だと思います。しっかりとこの部分に取り組むことで、サーバをUNIXからリナックスに移行する作業が最小の工数で済みました。インフラ全体、DC全体を仮想化する上で、サーバの仮想化はその一部にすぎません。今後は特にストレージの仮想化の重要性が増してきます。ストレージの仮想化が、きちんとしたデータのバックアップにつながると思います。

私たちはリナックスを採用した時点から、ITベンダーの動作保証が100%の安定稼働を表すものではないと考えています。メーンフレームと異なり、オープン化したシステムを利用する以上、動作保証があったとしても予期せぬ問題が起こり得ることを目の当たりにしてきたからです。逆に動作保証がなくても、問題が発生しない場合もあります。システムの「できる」と「うまく使える」は別だと思います。

複雑なソフトやハードを組み合わせれば、いくら「できる」システムであっても、一つ歯車が狂えば手がつけられなくなります。こうしたシステムは「使える」とはいえません。障害が起きた場合、誰でもリカバリー（復旧）でき、多少機能が劣っても柔軟性のあるシステムが「使える」といえます。統合化や共有化、一元化などの観点を踏まえながら、シンプルなインフラの構築を追求することが重要です。

私たちは親会社を含めグループ会社のITインフラ構築の実績を積み上げてきました。これまでの経験やノウハウを生かし、次世代情報システム基盤ソリューション「Nextructure（ネクストラクチャー）」を10年11月に発売しました。また大和総研グループと新日鉄ソリューションズ、当社の3社でクラウドの技術検証、技術推進のグループを発足させました。いずれも親会社のITインフラを構築、運用してきたノウハウや苦労などを持ち寄り、ミッションクリティカルなシステムのクラウド環境への移行に必要なことをまとめようと考えています。

先ほどから紹介しているPANマネージャーですが、当社では08年にイージェネラ、09年にデルと販売契約を結び、PANマネージャーを搭載した両社のサーバを提供してきました。10年12月には富士通のブレードサーバ「PRIMERGY（プライマジー）　BX900」向けのPANマネージャーを国内総代理店として提供を開始しました。富士通は日本を代表するITベンダーとして非常に信頼度が高く、現在、多くのお客さまから引き合いをいただいています。

最後になりますが、当社は情報サービス業界の中で、他社よりもPANマネージャーを用いたSIのノウハウと経験を持っていると自負しています。金融や流通などのお客さまに幅広くインフラ構築のご支援という形でPANマネージャーを提供してきました。

イージェネラでは「PAN・エブリウエア（どこでも）」というコンセプトを打ち出しています。PANマネージャーが特定のメーカーのハードに対応するソフトではなく、すべてのサーバを管理することを意味しています。私はPANマネージャーが「真の仮想化ソリューション」と考えています。今後、企業で導入が広がるプライベートの環境を構築する際に、PANマネージャーを提案し、これまで以上にさまざまなお客さまに提供することを目指します。

第3回
クラウドコンピューティング
セミナー

協賛

IBM　HITACHI Inspire the Next　Panasonic　Stratus Technologies